



Trabajo Fin de Máster

Modalidad A-2

La didáctica del Patrimonio Industrial y su
aplicación a la Enseñanza Secundaria (ESO y
Bachillerato)

The didactic of Industrial Heritage and its
application to Secondary Education (ESO and
Bachillerato)

Autor

Paula García Marín

Director

José Manuel González González

FACULTAD DE EDUCACIÓN
MÁSTER EN PROFESORADO DE SECUNDARIA: GEOGRAFÍA E HISTORIA
2019

ÍNDICE:

1. Introducción.....	1
2. Justificación del tema.....	2
3. Objetivos.....	3
4. Reflexión crítica.....	4
4.1. Cuestiones y definiciones previas.....	4
4.1.1. <i>¿Qué entendemos por Patrimonio Industrial?</i>	4
4.1.2. <i>¿Qué es la Arqueología Industrial?</i>	4
4.1.3. <i>¿Por qué debe ser valorado el Patrimonio Industrial?</i>	5
4.1.4. <i>¿Por qué debe ser enseñado el Patrimonio Industrial?</i>	5
4.2. Didáctica del Patrimonio Industrial.....	6
4.2.1. <i>Cuestiones generales</i>	6
4.2.2. <i>La Arqueología Industrial como metodología de aprendizaje</i>	6
4.2.3. <i>Origen y evolución de las experiencias y estudios didácticos sobre Patrimonio Industrial en el ámbito nacional</i>	7
4.3. La didáctica del Patrimonio industrial aplicada a la Enseñanza Secundaria (ESO y Bachillerato).....	8
4.3.1. <i>Cuestiones generales</i>	8
4.3.2. <i>El enfoque didáctico tradicional de la Industrialización y su Patrimonio</i>	9
4.3.3. <i>Marco normativo</i>	10
4.3.4. <i>Posibilidades y ventajas educativas del Patrimonio Industrial en la Educación Secundaria</i>	11
4.3.5. <i>Riesgos e inconvenientes del Patrimonio Industrial en Educación Secundaria</i>	12
4.3.6. <i>Herramientas e instrumentos didácticos para el estudio y el aprendizaje del Patrimonio Industrial (En el aula y el museo)</i>	13
4.3.7. <i>Algunos proyectos y experiencias</i>	15
5. Conclusiones.....	19
6. Bibliografía.....	20
 ANEXO I: Listado de imágenes y pinturas industriales.....	22
 ANEXO II: Material para el proyecto didáctico <i>La España Industrial</i>	24
 ANEXO III: Material didáctico para el proyecto <i>Estudio del patrimonio industrial a través de las emociones</i>	30

1. Introducción

La didáctica aplicada al Patrimonio Industrial, a pesar de sus grandes posibilidades para el aprendizaje, es todavía desconocida y se encuentra poco extendida dentro del sistema educativo. Este Trabajo Fin de Máster se propone medir su valor dentro de la Educación Secundaria (ESO y Bachillerato).

Para ello se ha llevado a cabo una revisión de los estudios recientes sobre didáctica del Patrimonio Industrial y su aplicación a estos niveles educativos en el ámbito nacional. La finalidad ha sido realizar una reflexión crítica y un análisis coherente, organizado y sintético sobre los mismos.

Este trabajo parte de los aspectos más generales de la didáctica del Patrimonio Industrial, como sus características, su naturaleza metodológica o su evolución, para pasar a las cuestiones más específicas que tienen que ver con su aplicación a la Enseñanza Secundaria. En este último apartado se habla de su presencia en el currículum, sus diferentes enfoques, sus herramientas más comunes, sus distintas posibilidades y ventajas, así como algunos de los inconvenientes y riesgos a los que puede enfrentarse. Además, este trabajo se completa con una recopilación de algunas experiencias y proyectos llevados a cabo a partir de la década de los 2000 en el panorama nacional.

2. Justificación del tema

La decisión de abordar la didáctica del Patrimonio Industrial como tema para el Trabajo Fin de Máster vino motivada por una serie de factores. El primero de ellos tiene que ver con el propio interés y la vinculación personal que me une a esta disciplina, al haber realizado varios trabajos y proyectos en torno a ella durante la carrera (Historia del Arte) y el posgrado (Máster en Gestión de Patrimonio Cultural). El segundo de los factores se relaciona con que todavía es un tema poco tratado y conocido por lo que aún existe una necesidad de visibilizarlo y reivindicarlo. Los estudios sobre didáctica del Patrimonio Industrial aglutinan muy diversas perspectivas y enfoques por lo que este trabajo también suponía una buena oportunidad para realizar una recopilación y ordenamiento de todos ellos. Por último se decidió elegir la didáctica del Patrimonio Industrial como tema por su idoneidad para el desarrollo pluridisciplinar del aprendizaje.

Enfocar el tema a la aplicación didáctica del Patrimonio Industrial en Educación Secundaria se debe por un lado a la propia naturaleza del máster (profesorado de secundaria), y por otro, a las grandes posibilidades y ventajas que ofrece este patrimonio a niveles educativos de ESO y Bachillerato, por encima de otros como primaria o infantil. Además, este patrimonio es ideal para el aprendizaje de todas las disciplinas que integran las Ciencias Sociales (Geografía, Historia, Economía, etc), no sólo la Historia del Arte, adaptándose aún más a la especialidad del Máster en Geografía e Historia.

3. Objetivos

Con este trabajo nos proponemos el cumplimiento de una serie de objetivos en torno a la didáctica del Patrimonio Industrial:

- Analizar, recopilar y ordenar la información relativa a las investigaciones de didáctica del Patrimonio Industrial, especialmente aquella que tiene que ver con Educación Secundaria.
- Reivindicar y visibilizar la importancia y utilidad de la didáctica del Patrimonio Industrial para el aprendizaje.
- Conocer la presencia y el valor curricular del Patrimonio Industrial en el sistema educativo aragonés.
- Estudiar la metodología específica y la naturaleza pluridisciplinar de la didáctica del Patrimonio Industrial.
- Determinar cuáles son las posibilidades y ventajas de la enseñanza de este patrimonio, así como sus posibles inconvenientes y riesgos.
- Identificar cuáles son sus herramientas y recursos didácticos más comunes.
- Recopilar algunos de los proyectos, experiencias y actividades relacionados con el Patrimonio Industrial en el ámbito nacional.

4. Reflexión crítica

4.1. Cuestiones y definiciones previas:

4.1.1. *¿Qué entendemos por Patrimonio Industrial?*

Pese a que el estudio del Patrimonio Industrial como una disciplina autónoma tiene más de medio siglo de antigüedad, todavía hoy existen algunos investigadores que no se ponen de acuerdo en los límites de su definición. Es por ello que nos remitimos a tratados y planes oficiales para hacerlo.

“El Patrimonio Industrial está compuesto por sitios, estructuras, complejos, áreas y paisajes; así como por la maquinaria, los objetos y los documentos relacionados que proporcionan pruebas de procesos de producción industrial pasados o en desarrollo, la extracción de materias primas y su transformación en bienes, y la energía e infraestructura de transporte relacionadas” (Principios de Dublin, 2011, p. 2).

Este y otros documentos como la Carta Nizhny Tagil (2003) o el Plan Nacional de Patrimonio Industrial (2011), están de acuerdo en que el Patrimonio Industrial debe ser entendido como un todo integral del que no sólo forman parte sus edificaciones y su maquinaria, sino también elementos menos perceptibles como su paisaje, sus conocimientos técnicos, sus relaciones (comunitarias, culturales, sociales, etc) o su documentación archivística y fotográfica.

Establecer una cronología rígida también resulta complejo. La doctrina de la escuela italiana y española toma como referencia la primera Revolución Industrial en adelante, es decir, desde mediados del siglo XVIII hasta la primera mitad del siglo XX (Plan Nacional de Patrimonio Industrial, 2011).

4.1.2. *¿Qué es la Arqueología Industrial?*

El Patrimonio Industrial tiene su propia metodología de estudio, la Arqueología Industrial. Autores como Angus Buchanan¹ la definían como “la disciplina que trata de investigar, analizar y preservar los restos industriales del pasado” (Buchanan, 1977, p 7). Documentos como la Carta Nizhny Tagil sobre el Patrimonio Industrial (TICCIH, 2003) o el Plan Nacional de Patrimonio Industrial (2011) hablan del valor de su carácter interdisciplinario, que toma elementos de la geografía, la historia, la tecnología, las ciencias, la geología, la economía o el arte, con el fin de alcanzar una mejor comprensión del pasado y el presente industrial. Su método de investigación se basa en el trabajo de campo y en las mismas técnicas de excavación que la arqueología (Gutiérrez, 2002b).

¹ Recogió el testigo de los primeros arqueólogos industriales, Michael Rix y Kenneth Hudson, quienes desarrollaron sus postulados en *Industrial Archeology* (1967) e *Industrial Archeology* (1976) respectivamente. Por su parte Angus Buchanan defendió los suyos en *Industrial Archeology in Britain* (1977).

Pese a que su carácter pluridisciplinar puede resultar muy enriquecedor, por la variedad y riqueza de información que se puede llegar a obtener, también puede terminar siendo un laste, ya que no existe un único método de actuación.

4.1.3. ¿Por qué debe ser valorado el Patrimonio Industrial?

Los bienes industriales son una parte esencial de nuestro legado histórico y cultural. No obstante, existen una serie de factores que los ponen en una situación delicada, de especial vulnerabilidad y riesgo. El desconocimiento, los intereses económicos, la transformación territorial, la falta de coordinación de las administraciones o la desprotección legal son aspectos que dificultan su preservación. Además, la percepción negativa con la que a veces se le asocia, debido a su condición fabril (situación geográfica en barrios marginales, edificios deteriorados, poco ornamentales) y su proximidad temporal, que le priva del carácter de antigüedad, hace que el Patrimonio Industrial todavía no cuente con el suficiente reconocimiento por parte de la sociedad (Izcara, 2005).

Pese a todo, el Patrimonio Industrial tiene una serie de valores que lo legitiman como son su valor histórico, su valor arquitectónico, su valor social, su valor artístico, su valor técnico, su valor identitario, su valor paisajístico y sobre todo su valor educativo.

La clave para conseguir una valoración patrimonial positiva, va de la mano de la educación. El estudio y difusión del patrimonio a través de iniciativas educativas contribuyen a su reconocimiento social, y por ende favorecen su protección y conservación (Plan Nacional de Educación y Patrimonio, 2015), ya que lo que no se conoce no se valora y lo que no se valora desaparece.

4.1.4. ¿Por qué debe ser enseñado el Patrimonio Industrial?

Investigadores como Mercedes Tajter, Roser Calaf, Olaia Fontal o Maria Luisa Gutierrez están de acuerdo en que el Patrimonio Industrial es beneficioso y debe ser enseñado en las escuelas al integrar competencias clave de saberes como la Historia, el Patrimonio o la Técnica. El estudio de los cambios y transformaciones sociales de la Revolución Industrial permite estimular la empatía histórica y el pensamiento crítico (Tatjer, 2005). Por su parte la educación patrimonial fomenta el surgimiento de aptitudes como el sentido identitario, el respeto y la valoración patrimonial (Gutiérrez, 2002a). Además, permite aflorar sentimientos y emociones como el disfrute (Calaf, 2005). Por su parte el estudio de los procesos industriales y de fabricación también estimula el razonamiento, la autonomía y la capacidad de emprendimiento (Tatjer, 2005).

4.2. Didáctica del Patrimonio Industrial:

4.2.1. Cuestiones generales:

A pesar de contar con medio siglo de antigüedad los estudios en didáctica del Patrimonio Industrial son escasos, heterogéneos y en ocasiones superficiales. Sí bien es cierto que se han realizado algunas investigaciones (encuentros internacionales, artículos, etc) no hay ningún corpus dogmático que establezca unas bases sobre la disciplina. Sin embargo, gracias del análisis y desglose de los textos y artículos existentes hemos podido extraer toda una serie de ideas comunes.

El objetivo principal de la didáctica del Patrimonio Industrial es la difusión, comunicación y enseñanza de los bienes, relaciones y procesos del pasado industrial que va desde los comienzos de la Revolución Industrial, mediados del siglo XVIII, hasta el desarrollo de los procesos de automatización, primera mitad del siglo XX (Álvarez, 2005).

La didáctica del Patrimonio Industrial se ha implementado desde la educación formal y no formal, es decir, tanto fuera y como dentro del sistema educativo. De acuerdo a la educación reglada la presencia de temas o cuestiones relacionadas con el Patrimonio Industrial en los currículos oficiales va desde primaria hasta los estudios universitarios, algo que demuestra su importancia. Esta se puede desarrollar tanto dentro, a través de proyectos, como fuera del aula, con visitas y actividades en el museo o el bien patrimonial.

Por su parte la educación no formal normalmente está vinculada al museo o al monumento en cuestión. En ellos se suelen desarrollar charlas, conferencias, visitas guiadas, actividades o talleres. También existen cursos o formaciones no oficiales.

Los proyectos y estudios sobre didáctica del Patrimonio Industrial son más prolíferos en aquellas zonas con un fuerte pasado industrial, como Asturias, Cantabria, País Vasco, Cataluña y Andalucía.

4.2.2. La Arqueología Industrial como metodología de aprendizaje:

Aunque no existe una metodología única, la didáctica del Patrimonio Industrial se sirve del método pluridisciplinar de la Arqueología Industrial por los beneficios y ventajas que esta ofrece gracias a su enfoque holístico.

Hay una discrepancia acerca de la utilidad de la Arqueología Industrial en su aplicación didáctica. La mayor parte de los autores opinan que su carácter pluridisciplinar es beneficioso al integrar distintos conocimientos. No obstante, otros investigadores consideran que la disparidad de enfoques y perspectivas hace que su enseñanza resulte confusa dada su falta de claridad y unidad metodológica.

Por su parte Mercedes Tatjer (2005) afirman que en realidad la aplicación de la metodología interdisciplinar de la Arqueología Industrial en la enseñanza es una ilusión.

Sostiene que disciplinas humanísticas como la Geografía, la Historia o el Arte son las que más se han aprovechado de las enseñanzas industriales. Lamenta que no existan más proyectos vinculados a la ciencia y la técnica que se aprovechen de las posibilidades que les brinda este patrimonio.

Al analizar los trabajos, estados y proyectos nos damos cuenta que la reflexión de la autora es cierta. Mayoritariamente han sido las Ciencias Sociales quienes han tomado el control en este tipo de proyectos, dejando de lado las perspectivas más científicas y técnicas, que quedan relegadas a un segundo plano.

4.2.3. Origen y evolución de las experiencias y estudios didácticos sobre Patrimonio Industrial en el ámbito nacional:

La preocupación por la enseñanza y la didáctica del Patrimonio Industrial comienza a desarrollarse en España durante las décadas de los ochenta y noventa, al tiempo que en otros países europeos.

Las primeras incursiones se hicieron latentes a través de encuentros de profesorado preocupado por la introducción del Patrimonio Industrial en los currículos del sistema educativo como crédito de libre elección. También comienzan a desarrollarse los primeros materiales didácticos publicados por museos, espacios industriales o actas de reuniones sobre patrimonio industrial. Este primer acercamiento didáctico, se desarrolló desde los ámbitos de las Ciencias Sociales y las áreas científicas. Tenía como objetivo la reconstrucción de la memoria histórica de un momento y un lugar, y la conservación del patrimonio (Calaf, 2005).

Uno de los textos que recoge algunas de las primeras experiencias didácticas de Patrimonio Industrial es *L'arqueologia industrial i la reforma educativa*. En él se analizan algunos proyectos y se defiende la aplicación de perspectivas y metodologías más etnográficas para este tipo de aprendizajes (Caicoya, 1989). En 1982 Rita Tuébols escribió un artículo, pionero en nuestro país, donde hablaba sobre las potencialidades pedagógicas de los edificios industriales, haciendo un primer esbozo de la metodología interdisciplinar que se podía emplear (Tuébols, 1982).

Autoras como Mercedes Tatjer han desarrollado una gran labor investigadora en materia de didáctica del Patrimonio Industrial. Desde la década de los noventa en adelante promovió proyectos educativos enfocados en el aprendizaje del Patrimonio Industrial catalán. Aparecen reflejados en artículos como *La ciutat i els barris, una eina didàctica* (Tatjer, 1988).

Otros trabajos, como los coordinados por Magdalena Fernández estuvieron orientados a fomentar el desarrollo de capacidades investigadoras en los alumnos (consulta de bibliografía, archivos e información) a través del estudio de un tema específico de la Arqueología Industrial en Cataluña. Buscaban preparar al individuo para adquirir habilidades como la síntesis de información y la construcción de conceptos (Calaf, 2005).

Los intentos desarrollados por Tuebols y Ciacaya², durante la década de los ochenta, para introducir el Patrimonio Industrial como una materia transversal en el currículo, se cumplieron en 1991, con la reforma del sistema educativo, LOGSE. Esta noticia fue acogida con esperanza ya que esto permitía introducir nuevos métodos de enseñanza y proyectos experimentales en el aula (Calaf, 2005).

Este hecho fomentó que en los años siguientes se llevase a cabo proyectos e investigaciones específicas sobre didáctica del Patrimonio Industrial en educación. En el año 2002 la revista *Iber*, dedicó un artículo a la aplicación didáctica del Patrimonio Industrial en las materias de Ciencias Sociales (Gutiérrez, 2002a). No obstante, no fue hasta 2005 cuando realmente vemos un esfuerzo por compilar algunos estudios sobre didáctica del Patrimonio Industrial. La Asociación de Arqueólogos Industriales INCUNA le dedica un número a *la Didáctica e interpretación del Patrimonio Industrial*, en su colección Ojos de la memoria. La publicación recoge 33 trabajos presentados en el encuentro internacional sobre Arqueología Industrial organizado por INCUNA en Asturias. En él participaron técnicos, investigadores, gestores culturales y docentes que compartieron sus experiencias en esta materia (Álvarez, 2005).

En esta publicación aparece un interesante artículo de Mercedes Tatjer, *Patrimonio y paisaje industrial: su aplicación didáctica a la enseñanza secundaria*. En él la autora analiza la didáctica del patrimonio industrial en secundaria. Hace un profundo análisis de su estado actual y su metodología. Además, expone algunos proyectos y herramientas, y reivindica el enfoque científico para su aplicación didáctica (Tatjer, 2005).

En los últimos años se han implantado y actualizado algunos Planes, como el Plan Nacional de Patrimonio Industrial (2011) o El Plan de Educación y Patrimonio (2015), que han legitimado su valor educativo, propiciado un clima favorable para la realización de proyectos. No obstante, pese a que se han llevado a cabo proyectos en centros educativos, instituciones y museos estos han resultado ser escasas, puntuales y superficiales, quizás debido a circunstancias coyunturales como la crisis económica.

4.3. La didáctica del Patrimonio industrial aplicada a la Enseñanza Secundaria (ESO y Bachillerato):

4.3.1. Cuestiones generales:

Los proyectos y experiencias didácticas de Patrimonio Industrial van desde la primaria hasta la universidad. Sin embargo la formación Secundaria ha sido la etapa educativa que más ha recurrido a él, debido a la fuerte carga curricular que se le vincula y a las enormes posibilidades educativas que ofrece para estos niveles.

² Estos intentos se recogieron como *La arqueología industrial i la necessitat del seu ús a l'ensenyament* (Tuèbols, 1989)

Han sido las Ciencias Sociales y las disciplinas humanísticas quienes más lo han reclamado para su uso educativo. En las enseñanzas posobligatorias (Bachillerato, ciclos formativos) ha estado presente en materias como Historia, Historia del Arte o Geografía. Tan sólo se en escasas ocasiones se ha establecido alguna vinculación con la Historia de la Ciencia o de la Técnica a través de profesores de áreas científicas (experimentales y tecnológicas) interesados en alguna de las temáticas relacionadas con la Arqueología Industrial (Tatjer, 2005).

El estudio y aprendizaje del Patrimonio Industrial en Secundaria guarda siempre un estrecho vínculo con el bien patrimonial, que es utilizado como fuente primaria para el aprendizaje. Normalmente suele tomarse un vestigio industrial del entorno en el que viven los alumnos. Este hecho fomenta que se genere un vínculo emocional. Se persigue crear sentimientos de pertenencia e identidad al ser algo que los alumnos conocen a partir de sus experiencias previas. Es por ello que el estudio del Patrimonio Industrial resulta altamente motivador.

El bien industrial no es la única fuente de aprendizaje, éste se suele complementar con otros materiales como fuentes textuales, gráficas, orales, audiovisuales, topográficas u orográficas. Estas fuentes contribuyen a llenar el hueco de información que falta para entender e interpretar el bien industrial en su contexto.

Es aquí cuando entra en juego la metodología de la Arqueología Industrial. Las fuentes utilizadas pueden ser de muy diversa naturaleza (histórica, geográfica, artística, tenía, económica). Gracias a ello se consigue aplicar ese enfoque holístico tan enriquecedor para el aprendizaje global del alumno.

Para lograr el éxito es fundamental el papel del profesor, quien debe haberse familiarizado antes con el uso, el análisis y la interpretación de las fuentes.

4.3.2. El enfoque didáctico tradicional de la Industrialización y su Patrimonio:

Según Mercedes Tatjer el discurso académico tradicional ha contribuido a que se siga un enfoque concreto que reproduce toda una serie de ideas sobre la industrialización y su patrimonio. A día de hoy siguen siendo frecuentes (Tatjer, 2005).

- Pese a que los textos escolares de Historia han abordado las diferentes revoluciones industriales a la primera siempre se le ha dado un mayor protagonismo respecto las posteriores. En ocasiones se olvida la importancia histórica del desarrollo industrial reciente o actual (revolución de la electricidad, del petróleo, desarrollo de energía nuclear o de la eólica).
- El discurso académico ha centrado su atención en dos ideas principales, el desarrollo de las grandes empresas y sus innovaciones técnicas y energéticas, y las condiciones de trabajo y de vida de la clase obrera.

- Se ha puesto un mayor énfasis en la presencia de determinados sectores productivos considerados más relevantes, como el textil, olvidando otros como el jabón, el vino, los productos químicos u otros bienes de consumo en general.
- La enseñanza de la industrialización se ha abordado inconscientemente desde una perspectiva pesimista, al que el papel de los empresarios se le ha asociado siempre una imagen negativa y a los efectos de la industrialización la causa de los males de la sociedad.
- La imagen tradicional que se ha hecho del obrero y el empresario los presenta como dos grupos antagónicos, enfrentados unos a otros en las relaciones de producción. Se ha olvidado de los elementos comunes que, sin duda, generaban esas relaciones.
- A toda la clase obrera se le ha retratado como un grupo humilde, deprimido y carente de formación, cuando en realidad conocían toda una serie de saberes técnicos adquiridos mediante la práctica y los estudios impartida en muchas ciudades industriales que les permitía promocionar e insertarse mejor al mercado laboral.
- Los estudios de Patrimonio Industrial tienden en ocasiones a considerar y destacar más los cambios, las rupturas y las innovaciones que las permanencias y las continuidades, tanto de las situaciones técnicas y científicas como sociales o empresariales.
- Es más frecuente que se tienda a estudiar más las grandes empresas respecto a las pequeñas. Este planteamiento en cierta medida es comprensible, porque normalmente son estas lo único que nos ha llegado del tejido industrial y cuentan con un mayor volumen de documentación conservada.

4.3.3. Marco normativo

La difusión, la didáctica y la puesta en valor del Patrimonio Histórico es uno de los objetivos marcados tanto por la legislación educativa como por la patrimonial. Ambas coinciden en la necesidad de educar en el conocimiento, la valoración y el disfrute del Patrimonio. El Patrimonio Industrial, como parte integral que es de él, también debería estar amparado por ese mismo objetivo (Sanz, 2012).

La ley 3/1999, del 10 de marzo, del Patrimonio Cultural de Aragón, contempla el Patrimonio Industrial en su capítulo IV. A partir de aquí cabría preguntarse si esta inclusión tiene su reflejo en la legislación educativa aragonesa (Ley Orgánica 8/2013). Si analizamos los currículums de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato nos

damos cuenta de que sólo existe una asignatura optativa, *Historia y Cultura de Aragón* en 2º de Bachillerato, que aborda el Patrimonio Industrial en sus contenidos.

Sin embargo, a pesar de su reducida presencia, en la ESO y en Bachillerato existen otras materias que tratan temas relacionados con el Patrimonio, la Industria y la Industrialización, donde también puede tener cabida el Patrimonio Industrial

En la ESO (Orden ECD/489/2016) no existe una asignatura específica que desarrolle de forma exclusiva el contenido patrimonial. Más bien se considera un contenido transversal por diferentes materias, Educación para la ciudadanía y derechos humanos, Geografía e Historia, etc. En Bachillerato (Orden ECD/494/2016) tendría cabida en las modalidades de “Artes” y de “Humanidades y Ciencias Sociales” a través de asignaturas como Historia, Historia del Arte, Fundamentos de Historia del Arte, etc.

Por otro lado, si analizamos la presencia de los contenidos Industriales, tanto en la ESO como en Bachillerato, observamos que se encuentran en materias tanto de carácter Social-Humanístico, como Científico-Técnico. En la ESO asignaturas como Geografía e Historia, en 3º y 4º, abordan la Industria y la Industrialización. Otras materias como Tecnología³, 2º, 3º y 4º, también hablan sobre los procesos industriales. En Bachillerato la Industrialización también está presente en asignaturas de 1º, como Historia Universal, o de 2º, como Fundamentos de Historia del Arte, Geografía, Historia de España e Historia del Arte.

No hay una obligación normativa de impartir contenidos relacionados con el Patrimonio Industrial en aquellas materias donde no aparezca de forma explícita, no obstante esto no quita la posibilidad que tienen los docentes de integrarlo en sus clases al estar ligado a dos temas transversales, el Patrimonio y la Industrialización.

4.3.4. Posibilidades y ventajas educativas del Patrimonio Industrial en la Educación Secundaria:

En sus artículos Roser Calaf (2005), Mercedes Tatjer (2005) y María Luisa Gutiérrez (2002a) establecen una serie de ventajas educativas:

Fomenta el aprendizaje interdisciplinar más que ningún otro. La integración de los distintos saberes de las distintas disciplinas (Historia, Geografía, Economía, Técnica, Arte, etc.) aporta al alumno de secundaria una visión holística y completa de la realidad. A partir de un solo elemento se promueve la comprensión de las relaciones, incluso las más sutiles, que se establecen en cualquier actividad humana.

Permite desarrollar aptitudes relacionadas con la investigación, como el estudio de fuentes primarias (bien patrimonial, fotografías, textos, etc). Es positivo tanto para el alumno como para el profesor. Da la oportunidad al alumno de enfrentarse al vestigio

³ En las ordenaciones metodológicas del currículum de esta asignatura se recomiendan realizar salidas organizadas a Museos de la Ciencia y la Técnica y bienes industriales, para que los alumnos puedan ver la aplicación práctica de la tecnología en la vida real.

industrial sin intermediarios ni dogmas preestablecidos, es él, quien a través de su interpretación extrae sus conclusiones y crea su propio conocimiento.

El uso de la metodología de la Arqueología Industrial, además de beneficiarse de las ventajas de su enfoque pluridisciplinar, desarrolla competencias como la exposición, el análisis, la comparación y la discusión.

Es idóneo para fomentar la observación directa en el proceso de adquisición del conocimiento histórico-social. El alumno debe enfrentarse solo al paisaje o al vestigio industrial. A partir de la observación el alumno se plantea hipótesis cuya resolución le ayudará a interpretar lo que ve. La observación directa le predispone a la adquisición de un espíritu crítico, cívico, científico y relativista en relación al momento, el contexto y la situación histórica del fenómeno analizado, es este tipo de pensamiento lo que le permite actuar de forma concreta y socialmente comprometida en el mundo en que vive.

También permite el trabajo campo en todas sus vertientes (entrevistas, captación de imágenes fotográficas, análisis de formas y materiales) permitiendo desarrollar actitudes como la autonomía o la iniciativa.

El aprendizaje y estudio del Patrimonio Industrial fomenta la motivación de tipo intrínseco. Ésta es superior a la de cualquier otro tipo de experiencia indirecta al producirse el contacto directo con el bien estudiado. También se produce al enlazar con los conocimientos y las vivencias personales previas del alumno.

El Patrimonio Industrial permite fomentar la valoración patrimonial del alumno. Actitudes como el respeto, la empatía se ven incrementadas tras trabajar con este o cualquier tipo de patrimonio.

El desarrollo del sentimiento identitario es algo que también pueden adquirir, sobre todo si son alumnos cercanos al entorno y el contexto en el que se circunscribe, familiares o conocidos que han trabajado allí o han participado de sus relaciones. El vínculo emocional es fuerte.

La visualización de cómo se producen los procesos industriales puede resultar motivador e ilustrativo para mejorar el pensamiento reflexivo y comprensivo.

Si cambiamos la óptica, desde el punto de vista contrario, la educación también puede ser una posibilidad para la preservación y el desarrollo del Patrimonio Industrial y su entorno. Algunas instalaciones fabriles obsoletas han encontrado una vía de desarrollo gracias al turismo educativo y escolar.

4.3.5. Riesgos e inconvenientes del Patrimonio Industrial en Educación Secundaria:

Como ya hemos mencionado el uso de la metodología pluridisciplinar de la Arqueología Industrial puede resultar un lastre en vez de una ventaja. La conjunción de

saberes y disciplinas hace que no haya un único medio de actuación y que los objetivos didácticos sean difusos (Gutiérrez, 2002a).

Las disciplinas humanísticas siempre han reclamado su enfoque didáctico. Esto ha generado que las perspectivas científicas no hayan podido aprovechar las ventajas educativas que les brinda este Patrimonio Industrial.

El Patrimonio Industrial cuenta con una desventaja respecto a otros patrimonios histórico-culturales, y es que al ser un patrimonio reciente y vinculado a la industria, otros bienes considerados grandes iconos (monumentos religiosos, culturales, etc.) terminan por acaparar los fondos económicos para su preservación, estudio, difusión y en consecuencia para la divulgación educativa. Además, los centros escolares priorizan en sus la visita de otros monumentos con un mayor peso patrimonial.

Riesgo de banalización. El Patrimonio Industrial, al igual que ocurre con otros patrimonios, se le ha asociado al desarrollo de una serie de actividades que más tienen que ver turismo cultural que con la industria. Esto entraña el riesgo de vincularlo únicamente con contenidos didácticos patrimoniales (conservación, restauración, valorización) y no aquellos que tienen más que ver con el desarrollo de sus actividades industriales originales, perdiendo una gran riqueza de contenido formativos interesantísimos para la formación del alumnado (Tatjer, 2005).

4.3.6. Herramientas e instrumentos didácticos para el estudio y el aprendizaje del Patrimonio Industrial (En el aula y el museo):

Existe toda una serie de herramientas, instrumentos y actividades para el aprendizaje del Patrimonio Industrial. Podemos hacer una diferenciación entre aquellas que se llevan a cabo desde el aula y aquellas que se dan en museo.

En el aula:

En 2004 el grupo Fàbrica i medi Urbà del Departamento de Didáctica de las Ciencias Sociales de la Universidad de Barcelona desarrollaron una serie de propuestas didácticas dentro de la línea de pedagogía aplicadas a la enseñanza del Patrimonio Industrial en la Enseñanza Secundaria (Tatjer, 2005).

Inventarios industriales: Consiste en hacer un listado de la totalidad de empresas que existieron en un determinado lugar durante periodo concreto. En ellos no sólo se contabilizan las empresas o restos industriales conservados, sino también, los elementos ya desaparecidos. Los alumnos deben recopilar, ordenar y clasificar una serie de datos para reconstruir la totalidad del tejido productivo y el entorno social (Tatjer, 2005).

Monografías locales: Esta actividad consiste en que los alumnos elaboren, a través de inventarios, catálogos u otros documentos industriales, una serie de monografías y estudios de la industrialización en su entorno, barrio o municipio. En él deben aparecer los distintos procesos de industrialización, sus diferentes etapas y los elementos clave de los bienes industriales (Tatjer, 2005).

Monografías de fábricas: Con esta actividad se trata de que los alumnos hagan algo similar al ejercicio anterior. A través del estudio con fuentes (inventarios, catálogos, bibliografía, etc.) los alumnos deben elaborar una monografía de un bien industrial de su entorno, barrio o municipio. La investigación debe llevarse a cabo desde un punto de vista pluridisciplinar, abordando los aspectos históricos, económicos, demográficos, sociales, técnicos o artísticos del bien estudiado (Tatjer, 2005).

Itinerarios didácticos: La actividad consiste en que los alumnos realicen una serie de recorridos industriales a partir de una clasificación establecida: una etapa de la historia, un sector industrial, una tipología arquitectónica etc. Los alumnos podrán hacer uso de bibliografía o los propios inventarios, catálogos y monografías (si se han realizado previamente el resto de actividades).

Los itinerarios se organizan por fichas que describen los elementos considerados clave. Cada ficha se completa con referencias a elementos desaparecidos u otras piezas patrimoniales situadas en las cercanías. Los inventarios tratan de presentar la relación entre los elementos productivos, la sociedad y el territorio que los acogió.

Desde el punto de vista didáctico, este tipo de itinerarios potencia las estrategias de aprendizaje relacionadas con la observación directa y el trabajo de campo en todas sus vertientes, a partir la realización de entrevistas, captación de imágenes fotográficas y el análisis de las formas y los materiales industriales (Tatjer, 1988).

Comentario de una pintura: Se trata de una propuesta metodológica para aprender y documentar el legado industrial. El ejercicio consiste en analizar la imagen como un método para conocer los procesos históricos y las relaciones sociales y económicas de la Industrialización. El autor propone todo un listado de grandes obras maestras de tema industrial⁴. El artículo establece unas pautas a seguir a la hora de abordar la imagen: 1º *Lectura de la imagen*, a través de la observación directa. Carácter subjetivo y emocional, primeras impresiones, 2º *Clasificación*: ordenamiento de datos de acuerdo a unas categorías (tipo de obra, fecha, movimiento artístico, donde se realizó, autoría), 3º *Análisis*: las categorías son algo más profundas (soporte, técnica, tema tratado, contenido, descripción, composición, identificación de los objetos representados), 3º *Comentario*: exposición de los conocimientos sobre el tema de la obra. En este apartado deben analizarse elementos como el paisaje, la arquitectura industrial, las máquinas, los hombres, la actividad económica, 4º *Conclusiones*: Valoración personal sobre la aportación de la obra al conocimiento sobre el pasado industrial (Sobrino, 1999).

En el museo:

Los centros escolares pueden recurrir a los museos de la industria y la técnica para llevar a cabo actividades de aprendizaje relacionadas con este patrimonio (Dominges, 2000). Grandes instituciones a nivel internacional como Ironbridge George

⁴ Listado de imágenes en el ANEXO I, p. 22.

Museum⁵ o el Museo de la Ciencia y la Técnica de Cataluña⁶ a nivel nacional, cuentan con su propio material y programa didáctico, que va desde la educación infantil hasta el Bachillerato (Méndez, 20017).

Visitas teatralizadas: Esta es una de las opciones más recurrentes y llamativas para realizar con visitas escolares. Un personaje histórico acompaña a los alumnos en su visita por el monumento. Este recurso es altamente motivador para despertar el interés de los alumnos. Normalmente están enfocadas a infantil y primaria, aunque también existen algunas que se pueden llevar a cabo en secundaria.

Visitas guiadas: Es otro de los recursos más recurrentes, no obstante quizás no es el que más interese para el aprendizaje ya que el alumno adopta un rol pasivo y poco participativo. Las visitas suelen realizarse por un guía que explica la historia y las instalaciones del bien industrial.

Talleres: Los talleres son una de las mejores herramientas para el aprendizaje de los alumnos. Fomentan el uso de metodologías activas que implican la participación directa del alumno. En su mayoría se desarrolla con enfoques que tienen que ver con el aprendizaje por descubrimiento. Estos talleres normalmente están enfocados más desde un punto de vista práctico, científico-técnico, que desde una perspectiva histórico-artística. Están vinculados al aprendizaje de los procesos de fabricación o producción. Desde el Ironbridge George Museum se llevan a cabo talleres de fabricación de ladrillos, construcción de estructuras auto portantes, impresión de grabados o realización de azulejos.

4.3.7. Algunos proyectos y experiencias:

Desde instituciones educativas como los departamentos de Ciencias Sociales de varias universidades o desde algunos institutos de secundaria se han llevado a cabo proyectos para el aprendizaje del Patrimonio Industrial. Pese a sus enormes posibilidades siguen siendo pocas las iniciativas que se terminan desarrollando.

En su mayoría se tratan de proyectos de la década de los 2000, tan apenas se han encontrado experiencias más recientes, lo que podría indicar, o bien una pequeña parálisis en estas fechas, quizás a consecuencia de la crisis económica, o bien que los proyectos realizados no se ha publicado.

Proyecto: *Catálogo del patrimonio industrial de San Martín del Rey Aurelio.*

- Año: 2001-2002
- Centro: IES JJ Calvo Miguel (Asturias).
- Asignatura: optativa “Conservación y Restauración del Patrimonio Cultural”.

⁵ En su página web hay una buena cantidad de recursos y actividades que abordan el aprendizaje del patrimonio industrial desde enfoques distintos (histórico, artístico, técnico). Disponible en línea: <https://www.ironbridge.org.uk/learning/workshops/>

⁶ En esta página web encontramos una oferta educativa amplia para todos los niveles educativos con recursos y actividades muy variadas. Disponible en línea: <http://www.mnactec.cat/ofertaeducativa/>

- Curso: 4º de la ESO.
- Descripción: El proyecto consistía en la realización de un catálogo de todos los vestigios de arqueología industrial de San Martín del Rey Aurelio clasificados por parroquias. Los alumnos debían localizar y fotografiar todos los restos industriales, añadiendo un comentario detallado. Debían utilizar todas las fuentes posibles.
- Referencia: De este proyecto se realizó una publicación (García, 2005).

Proyecto: *Propuesta de proyecto didáctico de La España Industrial.*

- Año: 2002, sin llegar a ejecutarse.
- Centro: Desarrollado por la profesora M^a Luisa Gutiérrez Medina del Departamento de Ciencias Sociales de la Universidad de Barcelona.
- Asignatura: Historia.
- Curso: Posible aplicación en ESO y Bachillerato.
- Descripción: El proyecto consiste en el estudio de la memoria y los restos materiales de la fábrica textil algodonera de La España Industrial a través de la observación directa y el estudio de fuentes (materiales, textuales, etc). Pese a no ejecutarse cuenta con un desarrollo al ser un proyecto bastante bien definido y al contar con toda una serie de materiales y actividades ya establecidas⁷.
- Referencia: (Gutiérrez, 2002a)

Proyecto: *Proyecto interdisciplinar fábricas del distrito Les Corts (Barcelona).*

- Año: 2003-2004
- Centro: IES Les Corts (Barcelona)
- Asignatura: Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y Tecnología.
- Curso: ESO y Bachillerato
- Descripción: Se trataba de una propuesta didáctica interdisciplinar que planteaba una serie de actividades que paralelamente se vinculaban al medio local a través de dos empresas industriales existentes en el distrito del que quedan restos materiales, documentos gráficos y textuales: Cristalera Planerll y Ladrillería Macians-Perlló.
Los alumnos debían trabajar los procesos productivos vinculados a las dos empresas antes citadas, la fabricación de un ladrillo o de una copa de cristal. Los alumnos trabajan con material didáctico donde aparecen esquemas para conocer el funcionamiento de la fábrica.
 - o El material didáctico del ladrillo habla de la aplicación del material en la edificación a través del estudio de ejemplos del mismo distrito como la Casa de Maternidad. También puede ser objeto de estudio desde la Historia del arte.

⁷ Material complementario en anexo II, p. 24.

- El material didáctico de la fabricación de una copa, plantea la secuencia del proceso de producción con la visita a un horno de cristal instalado en el Pueblo Español de Montjuic cercano al centro de Secundaria del distrito. De la antigua empresa de cristal se analizan aspectos socioeconómicos relacionados con la historia empresarial y social. También se visitan los restos del recinto que han llegado hasta hoy.
- Referencia: (Tatjer, 2004)⁸

Proyecto: *Proyecto de investigación sobre el patrimonio local industrial de Canet de Mar.*

- Año: 2002-2005
- Centro: IES Luís Doménech y Montaner de Canet de Mar.
- Asignatura: Historia.
- Curso: 4º ESO y 1º Bachillerato
- Descripción: Desde el centro se llevan a cabo una serie de actividades de enseñanza aprendizaje relacionadas con el Patrimonio Industrial local (fuerte legado industrial en Canet de Mar).
 - 4º de la ESO: Se llevó a cabo un proyecto que tenía un doble objetivo, desarrollar una serie de conocimientos históricos y crear un vínculo emocional entre los alumnos oriundos de la localidad y su Patrimonio Industrial. Los alumnos trabajan con fuentes (escritas, materiales, gráficas, mapas, etc) del mundo de la producción para construir el conocimiento de un tema relacionado con la industria de Canet de Mar. Los resultados fueron bastante favorables.
 - 1º Bachillerato: Los alumnos deben realizar de forma individual una investigación sobre un tema local relacionado con la industrialización. Los alumnos deben realizar entrevistas, consultar el archivo histórico local, la biblioteca y elaborar pequeños ensayos con las conclusiones extraídas.
- Referencia: (Tatjer, 2005)

Proyecto: *Estudio del patrimonio industrial a través de las emociones.*

- Año: 2004, sin llegar a ejecutarse.
- Centro: Desarrollado por los profesoras Roser Calaf y Olaia Fontal del Departamento de Ciencias Sociales de la Universidad de Oviedo.
- Asignatura: Literatura e Historia del Arte.
- Curso: ESO y Bachillerato.
- Descripción: El proyecto consiste en que los alumnos trabajen una serie de material didáctico (textos, imágenes, audiovisuales) relacionado a cómo ve el

⁸ La autora lleva a cabo durante estos años otros proyectos en colaboración con centros educativos catalanes, como los institutos Les Corts y Juan de Austria de Barcelona, donde llevó a la práctica algunas herramientas didácticas como los inventarios industriales o las monografías de fábricas.

arte a la industria. El objetivo es lograr que el alumno consuma el Patrimonio desde el disfrute, primando el componente emocional por encima del intelectual⁹.

- Referencia (Calaf, 2004)

Proyecto: *Canteras y monumentos históricos como recurso didáctico.*

- Año: 2010, sin llegar a aplicación.
- Centro: Departamento de Petrología y Geoquímica de la Facultad de CC. Geológicas de la Universidad Complutense de Madrid.
- Asignatura: Ciencias Naturales.
- Curso: ESO y Bachillerato
- Descripción: La actividad consiste en una salida al campo para identificar, analizar y clasificar material geológico de canteras y monumentos históricos. La actividad es positiva para los alumnos ya que permite desarrollar su capacidad de observación y deducción sobre aspectos interesantes de la geología local y sus aplicaciones prácticas, actuales y pasadas.
- Referencia: (Varas, 2010).

Proyecto: *Investigación de la Fábrica de ladrillos Colonia Santa Inés.*

- Año: 2017-2018.
- Centro: Colegio El Pinar de Alhaurín de la Torre (Málaga).
- Asignatura: Geografía e Historia.
- Curso: 4º de la ESO
- Descripción: La finalidad del proyecto era desarrollar entre los alumnos la sensibilidad y el respeto, además del conocimiento histórico, sobre el pasado industrial malagueño de los siglos XIX y XX, a través del estudio de la fábrica de tejas y ladrillos Colonia Santa Inés. Los alumnos debían investigar sobre el pasado industrial de la provincia a través del uso de las técnicas y métodos Ciencias Sociales y Naturales. Se plante los siguientes objetivos:
 - o Conocer el vocabulario y las técnicas de investigación para el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas y la adquisición de conocimiento histórico.
 - o Realizar estudios de casos y trabajos de investigación de manera individual o en grupo a través de recopilación de información (verbal, icónica, estadística, calcográfica, tecnológica, etc) que luego debe ser organizada, editada y presentada a través de recursos TIC.

De esta manera el alumno adquiriría actitudes como el trabajo en equipo, la reflexión, el pensamiento crítico y autocrítico, la iniciativa personal o el aprendizaje autónomo.

- Referencia: (Santiago, 2018)

⁹ Material complementario en ANEXO III, p. 30.

5. Conclusiones

La aplicación didáctica del Patrimonio Industrial resulta escasa y limitada en Educación Secundaria. A pesar de que autores como Roser Calaf, María Luisa Gutierrez Medina o Mercedes Tatjer han demostrado sus grandes posibilidades educativas en el desarrollo de competencias tanto Social-Humanísticas como Científico-Técnicas, parece que a día de hoy su presencia en el currículum se reduce, salvo alguna excepción¹⁰, a contenidos transversales, en asignaturas como Historia, Historia del Arte o Tecnología, estando por tanto desaprovechada y no tan explotada como se ha pretendido.

Quizás uno de los motivos de su poco éxito se deba a que su naturaleza es diversa, poco unificada y heterogénea. La didáctica del Patrimonio Industrial todavía no está lo suficientemente estudiada, no existe un corpus dogmático que determine cuáles son sus cánones y reglas. La adopción de la metodología pluridisciplinar de la Arqueología Industrial es algo en lo que la mayor parte de los autores están de acuerdo aunque también ha levantado ciertas discrepancias en su aplicación metodológica. Quizás otro de los motivos esté en que es un objeto de estudio muy específico, hecho que explica su aislamiento y su poca difusión.

En este sentido la difusión y el desarrollo de la didáctica del Patrimonio Industrial tampoco es algo que se haya producido de forma homogénea y constante. Tras el análisis de los artículos, proyectos y experiencias se ha observado que hay un especial repunte de estos estudios durante los primeros años del siglo XXI y un estancamiento a partir del año 2007. Quizá esto se pueda explicar por circunstancias coyunturales como la crisis económica que, o bien propiciaron que la financiación educativa se destinara a patrimonios mejor valorados, o bien generó que las experiencias y actividades realizadas durante estos años no se publicasen. Otro de los hechos relevantes es que pese a la implantación de Planes, como el Plan Nacional de Patrimonio Industrial (2011) y el Plan Nacional de Educación y Patrimonio (2015), éstos no resultaron ser un incentivo para la creación de nuevos proyectos.

Desde el punto de vista de la predominancia de un enfoque didáctico u otro el análisis bibliográfico y de la documentación ha permitido concluir lo que autores como Mercedes Tatjer ya apuntaban, que las ciencias Sociales y Humanas han sido quienes más han reclamado y se han aprovechado del Patrimonio Industrial para el uso educativo.

Por último debemos concluir diciendo que los materiales y recursos didácticos de libre acceso, disponibles en la web, son escasos y limitados. No hay ningún portal educativo específico sobre Patrimonio Industrial. La mayoría del material está vinculado a Museos e Instituciones y suele ser muy específico y concreto, siempre vinculado a un determinado bien industrial.

¹⁰ Caso de la asignatura optativa del currículum aragonés *Historia y cultura de Aragón* que le dedica un tema al Patrimonio Industrial.

6. Bibliografía

- Álvarez Arces, M. A., (2005). Presentación. En M. A. Álvarez. (Ed), *Didáctica e Interpretación del Patrimonio Industrial* (pp. 5-7). Gijón, España: CICEES.
- Asamblea general del ICOMOS. (2011). Principios de Dublín. Recuperado en: <http://ticcihmexico.org/pdf/Principios-de-Dublin-2011.pdf>
- Caicoya, D., (1989). Las campañas de arqueología industrial y el sistema educativo. En Caicoya, D., *L'arqueología industrial i la reforma educativa*, (pp. 45-51) Barcelona, España: Museo de la Ciencia y la técnica de Cataluña.
- Calaf, R. y Fontal., (2005). Didáctica para disfrutar del Patrimonio Industrial. En M. A. Álvarez. (Ed), *Didáctica e Interpretación del Patrimonio Industrial* (pp. 41-60). Gijón, España: CICEES.
- Currículo Educación Secundaria Obligatoria (Orden ECD/489/2016) (26 de mayo). *Comunidad Autónoma de Aragón «BOA», N° 105*, 2016, 6,2. Recuperado en: <http://www.boa.aragon.es/cgi-bin/EBOA/BRSCGI?CMD=VEROBJ&MLKOB=910768820909>
- Currículo Bachillerato (Orden ECD/494/2016) (26 de mayo). Comunidad Autónoma de Aragón «BOA», 106, 1016, 6, 3. Recuperado en: <http://www.boa.aragon.es/cgi-bin/EBOA/BRSCGI?CMD=VEROBJ&MLKOB=910897820707>
- Domingues, A., (2000) ¿Qué está cambiando en la museología industrial?, *Abaco: Revista de cultura y ciencias sociales*, (N°23), 119-123.
- García Carbajosa, R., Manzano Rodríguez, P. y Suárez Antuña, F., (2005) *Patrimonio industrial en San Martín del Rey Aurelio. Arqueología industrial y educación*. Oviedo: España: Consejería de Educación y Ciencia. Centro del Profesorado y de Recursos del Nalón-Caudal.
- Gutiérrez Medina, M. L. (2002a). El patrimonio industrial y la didáctica de las ciencias sociales. *Iber: Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia*, (n° 33), 109-120.
- Gutiérrez Medina, M. L. (2002b). La Arqueología Industrial en la didáctica de la Historia y las otras disciplinas sociales. *Aula Historia Social*, (n° 9), 79 -85.
- Izcarra. C., (2005). Los valores del Patrimonio Industrial: posibilidades didácticas en la enseñanza de las Ciencias Sociales. En M. A. Álvarez. (Ed), *Didáctica e Interpretación del Patrimonio Industrial* (pp.89-97). Gijón, España: CICEES.
- Ley del Patrimonio Cultural de Aragón (Ley 3/1999) (10 de marzo). *Comunidad Autónoma de Aragón «BOA», N° 36*, 1999, 29, 3. Recuperado en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/1999/BOE-A-1999-8270-consolidado.pdf>

- Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (Ley Orgánica 8/2013) (9 de diciembre). *Gobierno de España «BOE», N° 295, 2013, 3, 12*. Recuperado en: <http://www.educaragon.org/Files/Files/UserFiles/File/Normativa%20LOMCE/LOMCE.pdf>
- Marína Sanz, C., (2012) Didáctica del patrimonio industrial en la realidad educativa andaluza, *Jornadas Andaluzas de Patrimonio Industrial y de obra pública*, (N° 1), 74-79.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2015). Plan Nacional de Educación y Patrimonio. Recuperado en: <https://nuevamuseologia.net/wp-content/uploads/2017/07/12-maquetado-educacion-patrimonio.pdf>
- Ramón Méndez, A., (2017) Intereses y propuestas didácticas en las visitas escolares al Museo del Ferrocarril de Madrid, *Clío: History and History Teaching*. (N° 43), 251-266.
- Ribera Tuèbols, S., (1989). L'arqueologia industrial i la necessitat del seu ús a l'ensenyament. En Caicoya, D., *L'arqueologia industrial i la reforma educativa* (pp. 33-44) Barcelona, España: Museo de la Ciencia y la técnica de Cataluña.
- Ross, R. A. y Belford, P., (2004) Industry and domesticity exploring historical archaeology in the Ironbridge Gorge, *Post-medieval archeology*, 38 (N°2), 215-22.
- Santiago Ramos, A., (2018) El Patrimonio Industrial como recurso didáctico de las Ciencias Sociales en la Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO). El caso de la "Fábrica de tejas y ladrillos Colonia Santa Inés", *Boletín de la sociedad de amigos de la cultura de Veléz-Málaga*, (n°17), 23-26.
- Tatjer Mir, M., (1988) La ciutat i els barris, una eina didáctica. En Tatjer Mir, M., *Perspectiva Escolar. Revista de l' Associació de Mestres de Rosa Sensat*, (pp. 12-16) Barcelona, España: Museo de la Ciencia y la técnica de Cataluña.
- Tatjer Mir, M., (2005). Patrimonio y paisaje industrial: su aplicación en la Enseñanza Secundaria. En M. A. Álvarez. (Ed), *Didáctica e Interpretación del Patrimonio Industrial* (pp. 11-24). Gijón, España: CICEES.
- TICCIH. (2003). Carta Nizhny Tagil. Recuperado en: <https://www.icomos.org/18thapril/2006/nizhny-tagil-charter-sp.pdf>
- TICCIH-España. (2011). Plan Nacional de Patrimonio Industrial. Recuperado en: <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0645301.pdf>
- Varas Muriel, M^a. J., Vázquez-Calvo, M^a. C., Fort González, R. y Pérez-Monserrat, E. M., (2010) Canteras y monumentos históricos un recurso didáctico, *Enseñanza de las ciencias de la tierra: Revista de la Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, (N° 3), 259-268.

ANEXO I: Listado de imágenes y pinturas industriales

Para la realización del comentario de una pintura el autor propone una listado de imágenes que se adaptan bien a la naturaleza de la actividad (Sobrino, 1999)¹.

William Turner (1844)

Lluvia, vapor y velocidad.
Londres, National Gallery.



James Sharples (1844 - 47)

La forja.
Blackburn, Museo del Arte Jean Ernest Delahaye.



Gustave Courbet (1849)

Picapedreros.
Dresde, Museo de Dresde.



Jean François Millet (1850)

La hiladora.
Boston, Museo de Artes.



¹ Elaboración propia de la catalogación, la ordenación y la maquetación de las imágenes.

Constantin Meunier (1887)

Paisaje industrial del Boringe.
Bruselas Museo de Bellas Artes.



Wladyslaw Podkowinsky (1892)

La avenida Nowy Swiat.
Varsovia, Museo Narodowe.



Lionel Walden (1894)

Los Docs de Cardiff.
París, Museo d'Orsay.



Ramón Casas (1903)

La carga de la Guardia Civil.
Madrid, Museo Reina Sofía.



ANEXO II: Material para el proyecto didáctico de *La España Industrial*

Para el proyecto sobre La España Industrial María Luisa Gutiérrez (2002) se propone que los alumnos no sólo conozcan la fábrica sino su historia y el contexto industrial en el que se integraba. Establece un procedimiento de estudio que pasa por la lectura de toda una serie de textos, documentos e información, la visita y el análisis de la fábrica, y la realización de una serie de actividades.

TEXTOS:

Breve sinopsis de La España Industrial:

La España Industrial fue la primera empresa capitalista, sociedad anónima, dedicada a la transformación completa del algodón. Creada en Madrid en 1887 por los hermanos Muntadas de Igualda, aunque a partir de 1829 se instalan en Barcelona buscando más oportunidades de beneficio, constituyendo los más diversos agentes productivos de la época. La empresa se construyó en Madrid, ciudad en la que en 1941 abrieron un depósito de ventas de sus productos y los de otros fabricantes catalanes. El nombre de La España Industrial de España, creado para extender la industria del tipo que fuere, a cualquier punto de la geografía española donde existieran los elementos necesarios, con el objetivo de fomentar el desarrollo y la riqueza del país. La sociedad absorbió todos los elementos fabriles y productos que poseían los hermanos y riegó una nueva fábrica en Sants, completamente equipada con máquinas de hilar, tejer y estampar, las más modernas de la época movidas por la fuerza del vapor que proporcionaban las máquinas 500 CV. En los periodos de máxima producción trabajaron en ella más de un millar de obreros, hombres, mujeres y niños, dirigidos por técnicos cualificados, reclutados entre los mejores profesionales del país y otros de procedencia extranjera (ingleses mejores y alsacianos) cuando su especialidad apenas existía en nuestro país. Esta empresa centenaria y su fábrica de Sants pasó por todos los avatares de la industria, la economía y la política del país hasta que en 1969 se trasladó a Mollet de Vallés para acabar su vida. El solar de la fábrica de Sants se salvó de las garras de la vorágine constructiva gracias a la acción reivindicativa de las asociaciones vecinales del barrio, preservándose así la memoria colectiva. En 1985, el Ayuntamiento abrió un parque con el mismo nombre que conserva alguno de los elementos constructivos de la fábrica, la puerta de acceso a la fábrica, un fragmento de la valla que la rodeaba, la casa del director, la guardería para los niños de los obreros de 1929, y otros elementos evocadores.

(Gutiérrez, 2002a, pp. 113-114)

Algunos de los documentos relativos a la fábrica La España Industrial

(...) habiéndose presentado en esta casa el primogénito del difunto Juan Costa y habiendo manifestado a esta dirección que tenía el dominio de las aguas subterráneas de la Ribera de Magoria, extiéndose por ambos lados de esta 50 varas y como al mismo tiempo dijo que según las escrituras que acompañamos, nunca nadie podría extraer agua disminuyendo la que actualmente recoge su mina y como su terreno se ha ajustado con la condición de tener agua suficiente para el consumo de la fábrica que tratamos de establecer, de nada nos serviría que existiese el caudal suficiente en el mencionado terreno, si alguien pudiera impedirnos hacer y profundizar los pozos necesarios para nuestro objeto. Atendiendo a esta suposición y observaciones esperamos que nos diga si efectivamente el citado Costa tiene el dominio que pretende sobre las aguas de su terreno porque en este caso no nos sería posible establecer la fábrica proyectada por no quedar la sociedad única y exclusiva poseedora de las aguas que se pueden recoger en el terreno.

(...)situada en el rellano de una pequeña eminencia, a la derecha de la carretera a Zaragoza, que forma la principal calle de Sants, esta fábrica se eleva majestuosa, con una ciudad industrial, ciudadela de paz y de abundancia: sus dos soberbias chimeneas descuellan sobre los edificios pudiéndose descubrirlas, a la par que su vecina la de Güell, desde cualquier punto del llano de Barcelona.

Entrando por una larga avenida, poblada de árboles, y pasando por mitad de la casa Dirección, bello y elegante edificio, se llega a una gran plaza cuadrilonga, formada por dicha casa y los tendedores, el vasto cuerpo de la sección de hilados que está a su frente y las dos salas de tejido en los otros lados.

A espaldas del cuerpo de hilados están los edificios que encierran las máquinas de vapor y las cuadras de botanes, formando el lado de una calle, cuya otro lado lo componen los cuerpos destinados a la sección de estampados, tintes de indias y lustrinas y blanqueo y taller de reparaciones. Otros dos cuerpo de edificio vienen a parar en ángulo recto a los extremos de esta calle, formando con los de las salas de tejido otras dos calles verticales a la primera. Estos dos cuerpos están destinados a tendidos cubiertos, almacenes, talleres de grabadores, despacho de directores, laboratorio químico y otros usos. Por último, a espaldas de todo están los depósitos de agua y carbón y un gasómetro que puede dar luz a 1.200 luces, de las cuales se emplean más de mil en las diferentes secciones del establecimiento.

El edificio de la sección de hiladores se compone de un subterráneo avobedado para las transmisiones en movimiento, de una sala baja para el cardado y demás preparaciones del algodón, de otras dos salas superiores que contienen unas 100 máquinas de hilar selfating de otra sala más alta que es la última, donde se halla la preparación de los tejidos. Estas cinco salas tienen juntas una extensión de 14.625m². Las dos cuadras de tejado magníficas piezas cuadrilongas, pueden contener hasta mil tejares, aunque hoy no hayan hasta ese número. La superficie de ambas sala y piezas anexas es de 7.200 m.

Los otros cuerpos de edificio mencionado en donde están las secciones de estampados, tintes, etc. Ocupan 6.560 m². En resumen, la superficie total de los edificios, en su planta baja es de 17.000 m² aproximadamente, pero si añadimos a éstos la extensión correspondiente a los que tienen varios pisos, pasa de 28.000 m².

Aparte esto, los depósitos de agua ocupan 1.700 m² y contienen sobre 45.000 m³ de agua, o se unas 38.000 cargas¹.

(Gutiérrez, 2002a, pp. 114-115)

El Solar

(...) Difícilmente pudiera haberse elegido otro más conveniente; pues aunque perteneció a diversos propietarios y fue preciso tomar alguna mayor extensión de terreno que la absolutamente indispensable, se sacó todo el partido compatible con el aumento que ya desde entonces empezaron a recibir las tierras; aumento que ha ido en progreso hasta doblar el valor desde aquella época².

(Gutiérrez, 2002a, pp. 115)

Texto de los hiladores de Barcelona

El obrero artesano, en general, comparte su trabajo con el maestro. Hay entre ellos relaciones de igualdad. Algunas veces son amigos. Su trabajo tal vez de más difícil ejecución que el nuestro, tiene el aliciente de la variedad y el atractivo de la aprobación de los demás. Nuestro trabajo se verifica bajo opuestas condiciones. Metidos en cuadros donde impera una severa disciplina, parecemos un rebaño de esclavos sujetos a la vara del señor. Colocados junto a las máquinas, somos servidores de estas.

Desde las cinco de la mañana hasta las siete y media de la tarde siempre hacemos lo mismo. Para nosotros, lejos de ser fabricante nuestro

¹ La autora extrae este texto de una reseña descriptiva y crítica de la exposición industrial y artística de productos del principado de Cataluña, realizada por F.Orellana (1860).

² La autora extrae este texto de la Junta de accionistas de las operaciones (1847).

igual, es el ojo vigilante y el espía de nuestras acciones. Nunca trabajamos bastante. Siempre descontento de nosotros, no podemos menos de ver en el nuestro tirano³.

(Gutiérrez, 2002a, pp. 115-116)

Proyecto de ley sobre ejercicio, política, asociaciones, jurisdicción e inspección de la industria manufacturera

En el artículo 7º disponía que los niños o niñas que hubiesen cumplido 8 años únicamente trabajando por la mañana o por la tarde, lo de 12 hasta 18 años, sólo 10 horas diarias, sin tener en cuenta que en una fábrica de hilados hay operarios de las edades expresadas en el batán, el canal, en los manuales y en las mecheras. Los hiladores de Mull- Jenny pagaban de su semanal a los niños o niñas ponedores de mecha y a los amidadores; lo propio sucedía en la selfacting. De aquí resultaba que los niños o niñas que se ocupaban en las preparaciones y en el servicio de las máquinas de hilar, eran, como son, tan necesarios en las fábricas de hilar como los mismos hiladores; es decir, o que no han de trabajar éstos, o han de trabajar aquellos tantas horas como los hiladores; por consiguiente era imposible que pudiera darse cumplimiento a lo prevenido en el citado art. 7º so pena que los mismos hiladores concretasen las horas de trabajo a las pocas señaladas para las edades expresadas, o que en lugar de los niños o niñas se valiesen de personas de mayor edad pagándoles salario superior. Bajo iguales o análogos condiciones de trabajo en fábricas de tejidos mecánicos y en otras industrias en torno al trabajo de los niños está enlazado con el de las personas de mayor edad⁴.

(Gutiérrez, 2002a, p. 116)

ACTIVIDAD:

La autora propone seguir unas pautas para la realización de la actividad, estos son los pasos que plantea (Gutiérrez, 2002a).

La lectura de los textos permite introducir y preparar a los alumnos para la visita a la fábrica y la realización de la actividad.

Durante la visita los alumnos deben prestar atención a los siguientes elementos relativos a la fábrica:

³ Texto del texto del 26 de junio extraído por la autora del libro *El movimiento obrero durante el bienio progresista 1854-54* (Benet, 1974).

⁴ La autora extrae este proyecto de ley de 1856 del libro *Historia del Fomento* (Graell, 1909, pp. 266-268).

- El solar: dimensión conseguida mediante la adquisición de una o varias parcelas.
- Los límites y la forma, como se fue conformando, censos y cargas que pudiesen afectar a las parcelas del solar.
- Accidentes o elementos geográficos (si existen) que lo hacen idóneo para su funcionamiento.
- Observación directa de una fuente secundaria: presentamos para ello diferentes planos. Uno de Barcelona en el siglo XVIII y la situación de Sants, otro de Sants en el primer tercio del siglo XIX, otro de Sants a mediados del siglo XIX, en el que se aprecia el crecimiento y el establecimiento de algunos complejos fabriles, otro del solar y otros varios de las transformaciones que experimentó, así como textos relativos a Sants y al solar.

Simultáneamente a la observación y al análisis de los materiales, los alumnos deben confeccionar una ficha pautada que contempla diferentes cuestiones:

- Cómo es Sants en el siglo XVIII
- Cómo va creciendo a final de siglo.
- Qué elementos crees que influyen en su crecimiento.
- Se corresponde con la descripción de algún viajero contemporáneo.
- Qué condiciones favorables ofrecía el solar que compran para instalar una fábrica.
- Superficie total del solar.
- Superficie ocupada de la fábrica.
- Intervenciones en el solar previas al inicio de las actividades de la fábrica.

Tras la realización de la ficha se parará a la puesta en común y discusión de los diferentes puntos de vista. Los alumnos de forma individual deberán escribir una redacción imaginándose cómo era entonces el actual distrito de Sants-Monjuic.

Por último se procede al estudio del conjunto fabril. Para ello se comparan imágenes de la fábrica de la primera época y sus descripciones, hechas a partir de crónicas, con fotografías actuales. Se sigue un análisis pautado.

1. A nivel formal. Descripción del conjunto fabril (edificios que lo conforman)
 - Edificio de pisos, edificio de naves, almacenes, otros tipos de edificio.
 - Descripción de los elementos y los materiales que lo conforman.
 - Otros elementos: valla, chimeneas, depósitos de agua, etc.
 - Formas y dimensiones.
 - El transporte de productos: vertical y horizontal.
 - Elementos decorativos. Tipo de iluminación.
 - Comparación con edificios procedentes destinados a la industria.
 - Resumen o descripción personal pro cada alumno según su propio criterio.

2. Análisis conceptual. Análisis y reflexión sobre el símil con el que el cronista describe la fábrica.

- Carácter jerárquico y simétrico de los edificios.
- Conjunto acabado y cerrado de la fábrica.
- Relación entre tipología de edificio y disposición de la maquinaria.
- Función simbólica de la cerca.
- La disposición de los edificios.

En el desarrollo se deben aprovechar las nuevas tecnologías para observar más determinadamente aquellos aspectos que se consideren oportunos. Finalmente se pondrán en común⁵.

⁵ Elaboración propia de la redacción y la ordenación de los pasos a seguir propuestos por la autora a partir del texto.

ANEXO III: Material didáctico para el proyecto *Estudio del patrimonio industrial a través de las emociones*.

Roser Calaf y Olaia Fontal (2005) proponen a los alumnos trabajar con una serie material (textos, imágenes y vídeos) relacionadas con el mundo industrial y la fábrica para conseguir despertar en ellos las emociones y el disfrute por el Patrimonio.

POEMAS:

El fantasma del buque de carga

Distancia rugida sobre tubos de espuma,
Sal en rituales olas y órdenes definidos,
y un olor y rumor de buque viejo,
y fatigadas máquinas que aúllan y lloran
empujando la proa, pateando los costados,
mascando lamentos, tragando y tragando distancias,
haciendo un ruido de agrias aguas sobre las agrias aguas,
moviendo el viejo buque sobre las viejas aguas.

(...)

Se desliza y resbala, desciende, transparente,
aire con el aire frio que corre sobre el buque,
con sus manos ocultas se apoya en las barandas
y mira el mar amargo que huye detrás del buque.

Solamente las aguas rechazan su influencia,
su color y su olor de olvidado fantasma,
y frescas y profundas desarrollan su baile
como vidas de fuego como sangre o perfume,
nuevas y fuertes surgen, unidas y reunidas.

(...)

Sin gastarse las aguas, sin costumbre ni tiempo,
verdes de cantidad, eficaces y frías,
tocan el negro estómago del buque y su materia
levan, sus costras rotas, sus arrugas de hierro:

roen las aguas vivas la cáscara del buque,
traficando sus largas banderas de espuma
y sus dientes de sal volando en gotas.
Mira el mar el fantasma con su rostro sin ojos:
el círculo del día, la tos del buque, un pájaro
en la ecuación redonda y sola del espacio,
y desciende de nuevo la vida del buque
cayendo sobre el tiempo muerto y la madera,
resbalando en negras cocinas y cabinas,
lento el aire y atmósfera y desolado espacio¹.
(Calaf, 2005, pp. 49-50)

La creació

El primer dia ens atordí la fressa
terrible de les maquines. Lluitàvem
per entendre el que ens deien i, al migdia,
quian vam sortir al carrer,
vam retrobar la quietud perdida.
Era a l'estiu i feia poc que havím
complert els catorce anys. Llavors encarna
èram novells, sense fel ni sospita.
El segon dia vam aprendre el rirtme
solmne de la feina. Se'ns liquava,
a poc a poc, tot l'enyor i ja ens servém
de les mans per comprendre
A fora queia
La pluja lentament, com un somni

¹ Poema de Pablo Neruda, 1969.

Ens ho van dir en plegar i ens en vam riure.

El tercer dia vam comprendre moltes
paraules mig sabudes. La profunda
raó de viure dels qui sempre creixen
vençuts i solitaris, i la nosa
massissa i obsessiva dels preceptes.

Era a l'hivern i el gris opac dels vidres
traspuava tristesa.

El dia quiart vam estimar una noia:
darrera un magatzem, amb la presència
llunyana i esmortida de les màquines
Per m'úsica de fons.

Feia un vent càlid i ella era tant dolça
i acollidora com una ombra. Al vspre
semblava que tinguéssim les mans plenes
de sorra o bé d'ortigues.

El cinquè di aja era com si haguéssim
nascut entre les màquines. Teníem
les mans tan dures com qui mès i alçàvem
la veu per renegar sense temença

Feia sol al carrer i el petitíssim
bocí de cel que es veía a les finestres
era absurdi i llunyà com un miratge.

El sisè dia vam cobrar. Nosaltres
som gent plena de seny, que no confía
que el món pugui slvar-se amb un miracle.

Descargues i solemnes fem les coses
amb un aire tan bròfec que no sembla
que lluitem tençment perquè tot sigui

mès clar i entenedor. Hi ha gent que ens mira
com sol mirar-se els folls. Després s'ajupen
a besar els peus d'aquells que els apallissen.

El setè dia era diumenge i vàrem
reposar com Déu mana.

De tot això, pel juny, si no em descompto,
farà ja mil-nou-cents-i-vint-i-quatre
llarguíssims anys.

No res: una fotesa!²

(Calaf, 2005, pp. 50-52)

Muerte de la máquina

Derramando tornillos,
con las bielas exánimes,
hizo un esfuerzo último para mover las ruedas
dentadas. Como una oscura arteria
palpitó la polea, pero sólo
transmitió un temblor leve a las turbinas
que giraron despacio, horrorizadas,
con expresión de ojos que se nublan.
Luego, la vieja máquina se derrumbó pesadamente,
ahogando en su caída
el estertor agudo de las válvulas.
Un delicado halo de bermeja
herrumbre,
de orín confuso, y moho, y cardenillo,
ascendió lentamente de sus restos

² Poema de Miguel Martí, 1971.

-temblorosos aún- hacia la turbia
claraboya,
polarizando luces impartidas
como una bendición, desde lo alto.
Alguien gritó:
¡Milagro!,
desangrándose.
¡Milagro!
desangrándose
del abrazo del hierro retorcido.
Luego supimos que aquel artefacto
había expirado
-el hombre importa poco-
En olor a chatarra. Y comprendimos³.
(Calaf, 2005, pp. 52-53)

MÚSICA:

Sinfonía de la Máquina de Escribir, Leroy Anderson, 1950.

Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=NLxRDvSTOlq>

CANCIONES:

La Mina de la Comacha

Dice que va baxo el mar
la mina de la camocha
la mina de la camocha
dice que va baxo el mar.
Y que a veces los mineros
sienten les oles bramar.

Por eso nel tayu

³ Poema de Ángel González, 1986.

se oye esti cantar
probe del marineru
nel su barcu veleru
frente de la tempestad.
Probe del marineru
que muere siempre solu
en la inmensidad.

La mina de la camocha
dicen que va baxo el mar
y que a veces los marineros
sienten el grisú explotar.

Por eso enn la proa
se oye este cantar.
Probe de aquel mineru
que trabaye en sin mieu
a la quiebra y el gas.
Probe de aquel mineru
que muere siempre solu
en la oscuridad.

Asi ye la mina
y el mar⁴.

PELÍCULAS:

Tiempos Modernos, Charles Chaplin, (EE. UU. 1935)

La huelga, Sergei Eisenstein, (URSS, 1924)

Novecento, Bernardo Bertolucci (Italia, 1976)

⁴ Canción popular asturiana.

OBRAS DE ARTE⁵:

Pablo Picasso (1909)

La fábrica de Horta d'Ebre.

San Petersburgo, Museo Estatal del
Ermitage.



José Uría (1895)

Después de la huelga.

Madrid, Museo Nacional del Prado.



Amadeo Suárez (1990)

La antigua fábrica de Morela.

Colección privada.



⁵Elaboración propia de la catalogación, la ordenación y la maquetación de las imágenes.